

# **Nutzerabhängige Verkehrsfinanzierung und räumliche Arbeitsteilung – globale und raumwirtschaftliche Aspekte**

von

Claus-Friedrich Laaser

Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel

1	Einleitung .....	1
2	Globale Rahmenbedingungen: Intensiverer Welthandel und fortschreitende Europäische Integration .....	1
3	Raumwirtschaftliche Aspekte einer Nutzerfinanzierung – eine Modellrechnung .....	5
4	Konsequenzen von Mobilitätsabgaben für die Raumordnung .....	8
5	Zur Positionierung der Raumordnungspolitik – Fazit .....	10
	Literatur .....	11
	Anhang: Schaubilder 1 und 2 .....	13

# Nutzerabhängige Verkehrsfinanzierung und räumliche Arbeitsteilung – globale und raumwirtschaftliche Aspekte

## 1 Einleitung

Die Unterfinanzierung der Infrastrukturprojekte des Bundesverkehrswegeplans und die notwendigen Reinvestitionen in die Verkehrswegen des Bundes haben vor einigen Jahren zunehmend Finanzierungsalternativen ins Gespräch gebracht, die über das traditionelle Modells der Steuerfinanzierung hinausgehen.<sup>1</sup>

Bei der Verkehrswegefinanzierung ist inzwischen mit mehreren Maßnahmen ein Weg hin zu entfernungsproportionalen Entgelten eingeschlagen worden:<sup>2</sup>

- der im Jahre 2003 beschlossenen Einführung der Maut für schwere Lkw auf Bundesautobahnen,<sup>3</sup>
- den ersten Privatisierungsprojekten bei der Straßeninfrastruktur und letztlich auch
- der schrittweisen Erhöhung der Ökosteuer in den Jahren 1999 bis 2003.

Eine nutzerabhängige Finanzierung von Einrichtungen der Verkehrsinfrastruktur verknüpft die Leistung – Infrastruktur für Mobilitätszwecke bereitzustellen – und die Gegenleistung – in Form einer zu entrichtenden Maut – enger miteinander, als es bei der traditionellen Steuerfinanzierung des Verkehrswesens der Fall ist (siehe den Beitrag von Zimmermann in diesem Band). Das birgt Potential für Effizienzgewinne im Sinne eines sparsameren Umgangs mit den zur Bereitstellung von Transportleistungen erforderlichen Ressourcen, kann aber zugleich auch eine Veränderung des Musters der räumlichen Arbeitsteilung mit sich bringen.

Daher sollen im Folgenden die Veränderung der Finanzierungsform der Verkehrsinfrastruktur in den Kontext der Veränderungen an den Märkten weltweit, mit denen die deutsche Volkswirtschaft mittels des Verkehrswesens eng verknüpft ist, gestellt werden (Abschnitt 2). Anschließend sollen die aus ihr möglicherweise resultierenden neuen Strukturen in der Arbeitsteilung skizziert (Abschnitt 3) und im Zusammenhang mit den Grundsätzen der Raumordnung diskutiert werden (Abschnitt 4). Ein Fazit in Abschnitt 5 beschließt den Beitrag.

## 2 Globale Rahmenbedingungen: Intensiverer Welthandel und fortschreitende Europäische Integration

Als Indikator für die treibenden Kräfte der Entwicklung der Verkehrsströme und die zunehmende Belastung der Infrastrukturnetze kann die relative Entwicklung von Welthandel und Weltsozialprodukt herangezogen werden. Dabei ist unübersehbar, dass die Handelsströme in der Vergangenheit meist schneller gewachsen sind als die Produktion. Export und Importe der meisten Länder haben in den vergangenen Jahrzehnten deutlich rascher zugenommen als das Bruttoinlandsprodukt des jeweiligen Landes; die entsprechenden Quoten liegen am

---

<sup>1</sup> Vgl. Kunert und Link (2001); Laaser und Sichelschmidt (2000: 117ff); Wissenschaftlicher Beirat für Verkehr beim BMVBW (2000: 186); Rothengatter (2005).

<sup>2</sup> Allerdings spart die Nutzerfinanzierung den privaten PKW-Verkehr nach wie vor aus.

<sup>3</sup> Die rechtliche Grundlage für die Einführung einer streckenbezogenen Lkw-Maut im Jahr 2003 – das Gesetz zur Einführung von streckenbezogenen Gebühren für die Benutzung von Bundesautobahnen mit schweren Nutzfahrzeugen (BGBl I, Nr. 23, S. 1234) – trat am 12. April 2002 in Kraft.

aktuellen Rand zwischen 15 und 35 Prozentpunkten höher als beispielsweise 1971, je nachdem ob man Deutschland, die heutige Eurozone, Europa insgesamt<sup>4</sup> oder die Entwicklung weltweit betrachtet (Abbildungen 1 und 2). In durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten (compound rates) ausgedrückt bedeutet dies: Exporte und Importe sind in konstanten Preisen seit den siebziger Jahren um knapp 5 bis 6 Prozent p.a. gewachsen, das reale Bruttoinlandsprodukt derselben Gebietseinheit dagegen nur um die Hälfte dessen, nämlich 2½ bis gut 3 Prozent p.a.<sup>5</sup>

[Abbildung 1 – Exportquoten 1971-2006 – Excel-Schaubild einfügen]

[Abbildung 2 – Importquoten 1971-2006 – Excel-Schaubild einfügen]

Diese Zahlen belegen, dass die internationale Arbeitsteilung im Zuge der fortschreitenden Globalisierung immer intensiver geworden ist: Je Einheit Inlandsprodukt werden immer mehr Waren bewegt, nicht nur Endprodukte, sondern auch Vor- und Zwischenprodukte. Dieser Trend dominiert seit langem – nicht umsonst gelten die zweite Hälfte des 19. und das 20. Jahrhundert als das Zeitalter säkular sinkender relativer Transportkosten.<sup>6</sup> Zwar gibt es neben den säkular gesunkenen Transportkosten weitere Faktoren, die die stetige Intensivierung des Welthandels begünstigt haben. Dazu zählen nicht nur der Abbau von Handelsschranken, sondern auch der Aufbau internationaler Produktionsnetzwerke über ausländische Direktinvestitionen und ganz allgemein die Integration der Weltkapitalmärkte (Siebert und Klodt 2001: 100-104). Dennoch sind die gefallenen Transportkosten ein nicht zu vernachlässigender Erklärungsfaktor für die intensivere Arbeitsteilung, machen sie doch mittlerweile nur noch einen einstelligen Anteil am Wert der transportierten Güter aus.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> Die Reihe „OECD EU HI“ in Abbildungen 1 und 2 bezieht sich auf die „High Income“ Mitglieder der OECD in Europa und entspricht der EU-15 zuzüglich Norwegen, der Schweiz und Liechtenstein.

<sup>5</sup> Errechnet anhand der Angaben in World Bank (2008a). Die hier verwendeten Werte für Exporte und Importe umfassen nicht nur Warenströme, sondern auch Dienstleistungen. Letztere sind zwar nicht güterverkehrsrelevant. Soweit es sich jedoch um Dienstleistungen handelt, die nicht über Telekommunikationsnetze zu erbracht werden, können sie dennoch häufig ihren Niederschlag in der personenkilometrischen Transportstatistik finden und Belastungen der Infrastrukturnetze mit sich bringen.

<sup>6</sup> Vgl. (Siebert und Klodt 2001: 100 f.). Relevant sind in diesem Zusammenhang die Transportkosten relativ zum Wert der transportierten Güter. Dabei sind in der ersten Phase der Globalisierung bis zum 1. Weltkrieg die Kosten des Seeverkehrs stark genug gefallen, um inter-industriellen Handel zwischen Ländern mit Faktorausstattungsunterschieden zu beflügeln. In der zweiten Phase der Globalisierung nach dem 2. Weltkrieg war es dann der Rückgang der Luft- und Straßentransportkosten, der den intra-industriellen Handel zwischen ähnlich strukturierten Volkswirtschaften stark hat wachsen lassen (World Bank 2008b: 170 f.).

<sup>7</sup> Transportkosten variieren mit der Charakteristik der gehandelten Güter – etwa der Gewichts-Wert-Relation, dem benutzten Verkehrsträger, der Distanz und den geo- und topographischen Eigenschaften der jeweiligen Transportrelation. Daher ist es auch kaum möglich, einen allgemeingültigen Wert für den Anteil der Transportkosten am Umsatz oder der Wertschöpfung anzugeben. Als grober Anhaltspunkt mag dienen, dass in Deutschland die Wertschöpfung des inländischen Transportgewerbes ca. 3,3% des Bruttoinlandsprodukts ausmacht (BMVBS 2007). Als Richtwert für umfassend definierte Transportkosten (einschließlich Versicherung und Nebenkosten) in Relation zum Wert der transportierten Güter gibt Hummels (2007: 145-147, Figure 5 and 6) im Falle US-amerikanischer Importe für See- und Lufttransporte für das Jahr 2004: 3-6 % an. Korrigiert um langfristige Veränderungen der Struktur der Handelspartner der USA und der Güterpalette kommt Hummels am aktuellen Rand auf 5½% bei Seefracht und 8% bei Luftfracht. Ein anderer Datensatz aus Neuseeland gibt für die Periode von 1993-1997 eine Relation an, die im Intervall von 7-11% schwankt (ibid., 135 f.).

### *Outsourcing und Offshoring*

In Einklang mit der Intensivierung des Welthandels stehen Unternehmensstrategien der jüngeren Vergangenheit, die unter den Stichworten „Outsourcing“ und „Offshoring“ zusammengefasst werden können:<sup>8</sup>

- *Outsourcing* beschreibt eine Auslagerung von Teilen der Wertschöpfungskette aus dem bisherigen Unternehmens-/Arbeitsstättenverbund an einen rechtlich und gegebenenfalls räumlich getrennten Fremdanbieter.
- Unter *Offshoring* versteht man eine Verlagerung von Teilen der Wertschöpfungskette an einen ausländischen Standort.

Insofern ist das Offshoring von Produktionsaktivitäten konkreter Ausdruck der intensivierten internationalen Arbeitsteilung. Das Verlagern von Arbeitsplätzen an ausländische Standorte betrifft nicht nur die Industrie – dann ist es unmittelbar mit entsprechenden Transportströmen zwischen den Betriebsstätten verbunden. Inzwischen werden auch mehr und mehr Dienstleistungsarbeitsplätze verlagert und zwar in dem Maße, in dem Dienstleistungen international handelbar geworden sind (Baldwin 2006: 36 f.). Im Grunde genommen erscheint ein Offshoring von einzelnen Teilen einer Wertschöpfungskette (unter dem Stichwort „unbundling“; *ibid.*) immer dann vielversprechend, wenn dadurch im Standortwettbewerb Faktorausstattungs- und Faktorpreisunterschiede genutzt werden können und nicht durch höhere Transaktionskosten überkompensiert werden – zu letzteren zählen auch die Transportkosten.

### *Bislang keine Entkopplung zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum*

Unter diesen Umständen ist es kaum verwunderlich, dass es bislang nicht gelungen ist, das Verkehrs- und Wirtschaftswachstum in den großen Industrienationen zu entkoppeln. Eine eigene ältere Arbeit, die die Transportleistungsintensität<sup>9</sup> in den EU-Mitgliedstaaten Deutschland, Frankreich und Vereinigtes Königreich bis zum Jahre 1995 untersuchte und bezüglich weiterer Industrieländer auf Rommerskirchen (1998) verwies, kam zu dem Ergebnis, dass von einer dauerhaften und stetigen Entkopplung zwischen Verkehrsleistungs- und Wirtschaftswachstum in den reifen Industriestaaten bis zum Zeitpunkt der Veröffentlichung keine Rede sein konnte (Laaser 2000: 314). Die Analyse von Rommerskirchen (2005), die Daten bis 2003 einbezieht, zeigt, dass sich dieser Trend nicht nur in Deutschland, sondern auch in den EU-15-Ländern insgesamt fortgesetzt hat. Lediglich in den 10 neuen Mitgliedstaaten von 2004 ist die Transportleistungsintensität bis 2003 zurückgegangen. Sie beträgt aber im Schnitt immer noch rund das Fünffache derjenigen in den Ländern der EU15 (*ibid.* 125 f.).

Schreibt man die Analyse von Rommerskirchen (2005) mit etwas aktuelleren Zahlen fort,<sup>10</sup> so zeigt sich, dass zumindest in den Kernstaaten der EU – der EU15 – die tonnenkilometrische Verkehrsleistung weiterhin rascher wächst als das Bruttoinlandsprodukt: Im Zeitraum 1998 bis 2005 nahm die Verkehrsleistung in Deutschland mit durchschnittlich 2½% p.a. zu, das reale Bruttoinlandsprodukt dagegen nur mit 1,2%; in der EU15 waren es 2,4% (tkm) versus

---

<sup>8</sup> Zu den Definitionen siehe Baldwin (2006). Strenggenommen bilden beide Strategien eine Vierermatrix, die das Ergebnis zweier Entscheidungen widerspiegelt: entweder im In- oder im Ausland zu produzieren und entweder im eigenen Firmenverbund oder durch Bezug bei fremden Unternehmen (Antràs and Helpman 2004: 552 f.).

<sup>9</sup> Die Transportleistungsintensität wird gemessen als Quotient der tonnenkilometrischen Verkehrsleistung und dem jeweiligen Bruttoinlandsprodukt.

<sup>10</sup> Die Angaben zur tonnenkilometrischen Verkehrsleistung sind BMVBS (2007) entnommen, die BIP-Zahlen wiederum World Bank (2008).

2,1% (BIP).<sup>11</sup> In den neuen Mitgliedstaaten der EU war zwar das BIP-Wachstum mit 3,8% weiterhin deutlich höher als das Wachstum der Güterverkehrsleistung mit 2½% p.a, hierin spiegeln sich aber nur ein Aufholprozess beim wirtschaftlichen Wachstum und eine rationalere räumliche Arbeitsteilung wider. In der EU25 insgesamt stellen sich aufgrund des größeren Gewichts der EU15 die Verhältnisse ähnlich da wie im alten Kern-Europa.

In diesem Zusammenhang spielt nicht zuletzt der Umstand eine Rolle, dass die Osterweiterung der EU im Jahre 2004 um acht mittel- und osteuropäische Reformstaaten (sowie Zypern und Malta) schon im Vorfeld zu einem starken Anwachsen des innergemeinschaftlichen Handels – und damit der Verkehrsströme – zwischen den neuen Mitgliedstaaten und der Kern-EU-15 geführt hat. So stiegen die Exporte Polens, Ungarns, der Tschechischen Republik und der Slowakei seit den frühen 90er Jahren preisbereinigt häufig mit zweistelligen Zuwachsraten. Der Anteil der Exporte in die EU-15 nahm dabei bis 2003 auf 60% (Slowakei), knapp 70% (Tschechische Republik und Polen) und fast 75% (Ungarn) zu. In der Gegenrichtung war es kaum anders, der EU-15-Anteil der Importe dieser Länder stieg auf 50-60% an.

Kennzeichnend für die Integration der neuen EU-Mitgliedstaaten in den gemeinsamen Markt war insbesondere, dass für fast alle Länder Deutschland zum Haupthandelspartner geworden ist, der zwischen 30 und über 35% der Exporte der Neumitglieder aufnimmt und etwa 25 bis über 30% von deren Importen liefert.<sup>12</sup> Die Verflechtung der Neumitglieder mit Deutschland ist im Übrigen weitaus enger, als es die Anziehungskraft des deutschen Marktes ohnehin vermuten lassen würde, wie entsprechende Gravitationsanalysen ergeben haben.<sup>13</sup>

Was die Integration der Neumitglieder der EU daher bislang für die Verkehrsströme in Europa gebracht hat, ist in jedem Fall eine Verlängerung der Transportentfernungen, die sich als Komponente im Zähler der Transportleistungsintensität niederschlägt.

Die Prognosen der zu erwartenden Verkehrsströme bis zum Jahre 2025, die dem aktuellen „Masterplan Güterverkehr und Logistik“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zugrunde liegen, sprechen denn auch von einem Zuwachs der Güterverkehrsleistung auf den deutschen Verkehrsnetzen von über 70% gegenüber dem Jahr 2004.<sup>14</sup> Abermals sind die Zuwachsraten im Straßengüterverkehr mit fast 80% – und in dessen Teilsegment Straßengüterfernverkehr mit fast 85 % – überdurchschnittlich und deuten einen weiteren „modal shift“ zugunsten des Straßenverkehrs an (BMVBS 2008: 11 f.).

#### *Rückgang des Welthandels als Folge des Ölpreisanstiegs?*

Welche Auswirkungen auf die künftige Entwicklung der Transportleistungsintensität kann von den seit einiger Zeit rapide steigenden Ölpreisen erwartet werden? Grundsätzlich bedeutet die starke Verteuerung eines wichtigen Inputfaktors der Transportleistungen, dass das bisherige Verkehrswachstum gebremst werden dürfte. Sollte sich die Verteuerung von Rohöl

---

<sup>11</sup> Vgl. auch die entsprechende Analyse des Umweltbundesamtes (2008), die für Deutschland lediglich im Personenverkehr einen leichten Rückgang der Verkehrsleistung in Relation zum BIP konstatiert.

<sup>12</sup> Eine gewisse Ausnahme bilden hier nur die baltischen Staaten. Estland ist enger mit seinen skandinavischen Nachbarn Finnland und Schweden verflochten, Lettland auf der Exportseite mit dem Vereinigten Königreich ebenso eng wie mit Deutschland und Litauen neben Deutschland bei den Exporten fast ebenso mit seinen baltischen Nachbarn sowie bei Ex- und Importen mit Russland (Vgl. Laaser und Schrader 2005d: 29 f., Tabellen 1 und 2).

<sup>13</sup> Vgl. Laaser und Schrader (2005a; b; c).

<sup>14</sup> Diese wurden von Intraplan Consult GmbH und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH (2007) erstellt.

von 28 US-\$ im Jahre 2002 auf 150 US-\$ im Sommer 2008<sup>15</sup> trotz des gegenwärtigen Rückgangs als nachhaltig herausstellen und – wie manche Kommentatoren meinen – den ersten Schritt in das „Nach-Öl-Zeitalter“ darstellen, dann würde dies in der Tat den Warenaustausch verteuern, so dass nicht mehr mit denselben Wachstumsraten gerechnet werden kann wie in der Vergangenheit. Die Arbeitsteilung könnte tendenziell räumlich kompakter ausfallen. Einzelne Autoren verweisen darauf, dass die steigenden Ölpreise mittlerweile die handelsschaffenden Effekte der Zollsenkungsrunden kompensiert haben könnten (Rubin and Tal 2008: 4) und prognostizieren bei anhaltend hohen Ölpreisen ein deutlich reduziertes Wachstum des Welthandels.

Da die Transportkosten wie angedeutet aber immer noch niedrig im Vergleich zum Wert der transportierten Waren sind, dürfte die Verteuerung der Transporte einstweilen nur zu einem verlangsamten Wachstum, aber kaum zu einem starken Rückgang oder gar einem Erliegen des Welthandels führen. In diesem Zusammenhang ist zudem zu berücksichtigen, dass die relative Verteuerung des Inputfaktors „Mineralöl“ zu einer Reihe von Anpassungsreaktionen führt, die bereits in der Praxis beobachtbar sind, wie z.B. geringere und Treibstoff sparende Geschwindigkeit von Frachtschiffen oder Flugzeugen oder Verschiebungen im „modal split“ zugunsten weniger treibstoffintensiver Verkehrsträger.<sup>16</sup>

Fazit: Die Anforderungen an heimische Infrastruktur werden in Zukunft eher weiter zunehmen – Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz der Infrastrukturnutzung durch Preise stehen also nicht in Widerspruch zu den weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen.

### **3 Raumwirtschaftliche Aspekte einer Nutzerfinanzierung – eine Modellrechnung**

Während der Übergang zu einer stärkeren Nutzerfinanzierung der Verkehrsinfrastruktur aus allokativer Sicht – bei allem Klärungsbedarf im Detail – grundsätzlich zu befürworten ist, stellt sich die Frage nach seinen Auswirkungen auf andere wirtschaftspolitische Ziele. Von Interesse ist in diesem Zusammenhang vor allem das Verhältnis zwischen der Verkehrspolitik auf der einen und der Raumordnungspolitik auf der anderen Seite. Konkret geht es darum aufzuzeigen, welche räumlichen Auswirkungen ein auf Nutzerentgelten basierendes System der Verkehrswegefinanzierung haben könnte und wie davon die Ziele der Raumordnungspolitik betroffen werden.

Um hierzu empirisch gesicherte Erkenntnisse zu gewinnen, wurden in den Jahren 2002/3 in einem Gutachten für das damalige Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen die räumlichen Wirkungen sowohl der Öko-Steuer als auch der LKW-Maut analysiert.<sup>17</sup> Beide Entgeltformen zeichnen sich durch ihre primäre Fahrleistungsabhängigkeit aus und sind daher geeignet, räumliche Effekte einer Verkehrswegefinanzierung über Nutzerentgelte modellhaft abzubilden. In der Studie wurden im Rahmen eines an den Gravitationsansatz angelehnten Simulationsmodells Berechnungen angestellt zu

---

<sup>15</sup> Vgl. Dovern et al. (2008: 5 f.).

<sup>16</sup> Vgl. zu den Reaktionen etwa Süddeutsche Zeitung vom 10. November 2008. Dementsprechend steht zu erwarten, dass das bisher prognostizierte ungebremste Wachstum des Luftfrachtverkehrs geringer ausfallen könnte als bislang angenommen.

<sup>17</sup> Eine kompakte Zusammenfassung der Ergebnisse des Gutachtens (Laaser, Kumkar et al. 2003) ist in Laaser und Jakubowski (2003) zu finden. Die folgenden Ausführungen basieren auf dieser Quelle.

- regionsspezifischen Transportkosten ausgewählter zentraler und peripherer Regionen<sup>18</sup> und zu
- den primären Einkommenseffekten ausgewählter verkehrsbezogener Abgaben (Ökosteuer als Zuschlag zur Mineralölsteuer sowie LKW-Maut).

Darüber hinaus wurden mögliche Größenordnungen von abschwächenden Substitutions- und Zweittrundeneffekten nach Erhebung derartiger Abgaben diskutiert.

*Transportkosten peripherer Regionen doppelt so hoch*

Bei den Berechnungen zeigte sich, dass die primären Belastungen aus entfernungsproportionalen Abgaben – wie a priori nicht anders zu erwarten – in peripheren Regionen deutlich höher ausfallen als in wirtschaftlichen Zentren:

- Im Güterverkehr haben bei annähernd linearer Berücksichtigung der Entfernung periphere Regionen in Deutschland – bezogen auf die jeweilige regionale Wertschöpfung – im Ausgangsfall in etwa *doppelt so hohe Lasten aus Transportkosten* zu tragen wie zentrale Regionen. Zusätzliche verkehrsbezogene Abgaben, die proportional zur Entfernung erhoben werden, wie die Ökosteuer oder die entfernungsabhängige LKW-Maut treffen betragsmäßig dann periphere Regionen dementsprechend doppelt so stark wie zentrale.
- Im motorisierten Individualverkehr treten die größten Belastungen in den abseits der Agglomerationskerne gelegenen *Randregionen der Ballungsgebiete* auf, die betragsmäßig je Kfz sogar noch ausgeprägter sind als die Belastungen in den absolut peripheren Regionen.

Verkehrsbezogenen Abgaben akzentuieren damit im Bereich des Güterverkehrs grundsätzlich die Transportkostenunterschiede zwischen den Zentren und der Peripherie; in weiter von den Zentren entfernt liegenden Regionen sind die absoluten Beträge der zusätzlichen Belastungen deutlich höher; daneben sind die Randregionen der Ballungsgebiete ebenfalls nicht unerheblich von den Verteuerungen des motorisierten Individualverkehrs betroffen.<sup>19</sup>

*Größenordnungsmäßig* sind die primären Einkommenseffekte der unterschiedlichen Belastung aus verkehrsbezogenen Abgaben (also vor dem Ablauf aller Anpassungsreaktionen in Form von Substitutionsprozessen) allerdings geringer als erwartet. Die ausgeprägten regionalen Unterschiede für die primären Einkommenseffekte relativieren sich nämlich, wenn man das Niveau der tatsächlich anfallenden zusätzlichen Kosten für die Wirtschaftssubjekte durch die verkehrsbezogenen Abgaben Ökosteuer und LKW-Maut ins Kalkül zieht. Im Güterverkehr ergaben die Berechnungen zusätzliche Transportkosten (= gegenüber den Gütertransportkosten im Basisfall = 100) für die Regionen etwa +5,2 bis 5,8% (Ökosteuer Stand 2003) und +6,2 bis 7,9% (LKW-Maut bei deren voller Zurechnung auf inländische/einfach grenzüberschreitende Transporte). Hintergrund dieser vergleichsweise moderaten Zuschläge auf die Basistransportkosten ist der Umstand, dass die Anteile der Vorleistungen der Verkehrsträger an den Produktionswerten der meisten Branchen nach der volkwirt-

---

<sup>18</sup> Dabei handelte es sich um den Frankfurter Raum (= Regierungsbezirk Darmstadt) als wirtschaftliches Zentrum Deutschlands und Schleswig-Holstein als peripher gelegenes Bundesland.

<sup>19</sup> Einen Sonderfall stellt eine spezifische Mauterhebung auf einzelnen Strecken des Straßennetzes dar, wenn also verstärkt Betreibermodelle mit projektbezogener Maut realisiert werden (sog. F-Modell). Das räumliche Wirkungsmuster dieses Modells passt sich nicht leicht in ein Zentrums-Peripheriegefälle ein: Die Zahllast im Güter- und Personenverkehr – zugleich aber auch der erzielte Nutzen aus geringeren Fahrzeiten – konzentriert sich sehr stark auf diejenigen Regionen, deren Anbindung durch die jeweiligen Mautstraßen verbessert wird, unabhängig davon, wie zentral oder wie peripher die Regionen gelegen sind.

schaftlichen Gesamtrechnung erstaunlich niedrig sind.<sup>20</sup> Dementsprechend ergab sich, dass die Bruttorenditen durch den abgabenbedingten Transportkostenanstieg bei der Ökosteuer oder bei der Maut jeweils um einen einstelligen Prozentsatz geschmälert worden sein dürften.

Im motorisierten Individualverkehr erhöhten sich nach den Berechnungen die Kraftstoffkosten durch die Ökosteuer bei unveränderter Fahrleistung und Verbrauchsverhalten pro PKW bei Benzin anfänglich um 6,1% und bei Diesel um 8,8%, in den Folgejahren wegen der steigenden Basis prozentual etwas weniger. Bezogen auf die verfügbaren Einkommen durchschnittlicher Haushalte vor Erhebung der Ökosteuer<sup>21</sup> entsprachen die Zusatzkosten pro PKW im Jahr 1999: 0,12% und im Jahr 2000: zwischen 0,3 und 0,4%. Dieser Prozentsatz erscheint niedrig, steigt allerdings an, wenn verschiedene Risikofaktoren zusammenkommen, wie einkommensschwacher Haushaltstyp, überdurchschnittliche Fahrleistungen oder Verwendung eines PKW mit hohem Kraftstoffverbrauch.

#### *Substitutionseffekte und raumbezogene Anpassungseffekte*

Zu berücksichtigen ist, dass die errechneten primären Einkommenseffekte Obergrenzen für regionale Lasten darstellen. Wenn Reaktionen im Transportgewerbe, der Verlader und der PKW-Nutzer auf die Abgaben, also *Substitutionseffekte zunächst bei gegebener Raumstruktur*, berücksichtigt werden, fallen die verbleibenden regionalen Zusatzbelastungen sowohl in zentralen als auch in peripheren Regionen nochmals geringer aus als die errechneten primären Einkommenseffekte. Es ist aber schwierig, das entsprechende Ausmaß für die verschiedenen Regionstypen abzuschätzen, so dass in dem Gutachten darauf verzichtet wurde. Die Existenz der Substitutionseffekte stützte aber die Aussage, dass die Belastungen aus den erhobenen verkehrsbezogenen Abgaben auf dem Stand von 2003 gemessen an Renditen und Einkommen in einer Durchschnittsbetrachtung noch nicht übermäßig hoch sind, nicht zuletzt aufgrund des meist niedrigen Anteils von Transportkosten an den Umsätzen bzw. Haushaltsbudgets. In peripheren Regionen sind sie aber deutlich ausgeprägter als in Zentren.

Den Wirtschaftssubjekten stehen neben den erwähnten nicht-räumlichen Reaktionen auch *raumbezogene Anpassungsmechanismen* zur Verfügung: Räumliche Substitutionseffekte wären beispielsweise in Form einer Verringerung von Transportentfernungen zu erwarten. Bislang ist aber die empirisch beobachtete Preiselastizität der Transportnachfrage eher gering, was wiederum mit dem niedrigen Anteil der Transportkosten am Produktionswert erklärt werden kann. Daher ist im Durchschnitt nur eine geringe Verkürzung der Transportweiten als Anpassungsreaktion zu erwarten. Denn einschneidende räumliche Reaktionen in Form von Standortverlagerungen von Betrieben oder Wohnortwechseln von Haushalten sind mit vergleichsweise hohen Anpassungskosten verbunden; die Reaktionselastizitäten sind dementsprechend niedrig und Belastungen werden zunächst eher als Standortstress<sup>22</sup> empfunden. Bei

---

<sup>20</sup> Die direkten und indirekten Vorleistungen des Verkehrssektors betragen je nach Branche zwischen 0,4 und 7% von deren Bruttoproduktionswert (BPW) (Vgl. die entsprechende detaillierte Input-Output-Rechnung in DIW et al. 1994: 227). Das entspricht einem ungewichteten Durchschnitt der rein verkehrlichen Vorleistungen von 2% und einem branchengewichteten von ca. 1,5% am BPW (Laaser und Jakubowski 2003: 290, Endnote 22). Bezieht man die Spreizung der Transportkosten zwischen zentralen und peripheren Regionen mit ein, dürften die im Modell errechneten Gütertransportkosten der verschiedenen Regionen im Basisfall meist Werte nicht übersteigen, die in den zentralen Kreisen 1½ bis 3% und in den peripheren 3 bis 5% der regionalen Wertschöpfung entsprechen.

<sup>21</sup> Gemessen anhand der Daten aus der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe des Statistischen Bundesamtes (2001).

<sup>22</sup> Der Begriff des Standortstress geht auf Ewers (1995) zurück. Er bezeichnet einen Zustand, in dem Erhöhungen von Standortkosten für die Wirtschaftssubjekte durchaus schon deutlich spürbar geworden sind, aber noch nicht zu den entsprechenden Anpassungsreaktionen geführt haben, weil diesen bei einer Standortveränderung erhebliche Anpassungskosten gegenüber stehen.



den zur Diskussion stehenden Steigerungen der Transportkosten durch die Abgaben Ökosteuer und LKW-Maut war zu erwarten, dass der Standortstress sich noch nicht in nennenswerten Verlagerungen wirtschaftlicher Aktivität auswirkt.

Es ist allerdings nicht so, dass sich die Frage nach raumwirtschaftlichen Konsequenzen der betrachteten Abgaben gänzlich erübrigen würde. Denn die angestellten Modellrechnungen und Erörterungen zu den zusammengefassten Einkommens- und Substitutionseffekten waren an einer Durchschnittsbetrachtung ausgerichtet, die Unterschiede bei den regionalen Sektorstrukturen und den Unternehmensrenditen nicht berücksichtigen konnte.<sup>23</sup> Hinzu kommt, dass sich die Ökosteuer auf Transportleistungen und die LKW-Maut im Güterverkehr auf rund ein Siebentel der ursprünglichen Transportkosten im Basisfall kumuliert haben. Bei sektorbedingt hoher Transportintensität, geringen Unternehmensrenditen und/oder fehlenden Möglichkeiten zur Überwälzung auf die Endverbraucher in betroffenen Regionen waren also durchaus Fälle nicht abwegig, in denen die Belastungen nicht nur zu Standortstress, sondern auch zu einer Verlagerung wirtschaftlicher Aktivität Anlass geben. Raumordnungspolitisch relevante Auswirkungen verkehrsbezogener Abgaben können dabei grundsätzlich folgenden drei Kategorien zugerechnet werden (Laaser und Jakubowski 2003: 286 f.):

- Auswirkung A: Relativ höhere Belastung peripherer Regionen und der äußersten Randregionen von Ballungsgebieten (gemessen an den Zentren)
- Auswirkung B: Im Falle von in Zukunft eintretenden Verlagerungen und abgabebedingt kürzeren Transportentfernungen Bedeutungsgewinne der mittleren Regionen und sekundärer Zentren
- Auswirkung C: Im Endeffekt Verdichtung der Produktions- und Siedlungsstandorte, d.h. eine kompaktere räumliche Arbeitsteilung.

Auswirkung A lassen die Modellrechnungen auch für die Fälle der Ökosteuer und der LKW-Maut allgemein als gegeben erscheinen. Auswirkungen B und C sind dagegen eher in Sonderfällen mit hoher spezifischer Belastung oder bei noch höheren verkehrsbezogenen Abgaben zu erwarten, etwa bei einer weiteren säkularen Verteuerung der Energiekosten.

#### **4 Konsequenzen von Mobilitätsabgaben für die Raumordnung**

Interpretiert man die in §2 des Raumordnungsgesetzes (ROG) niedergelegten insgesamt 15 Grundsätze der Raumordnung als deren konkretisierte Ziele, lassen sich die nachfolgend erörterten Wirkungsbeziehungen zwischen verkehrsbezogenen Abgaben und den raumordnerischen Zielen ableiten.<sup>24</sup>

*1. Ausgewogene Siedlungs- und Freiraumstruktur; Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts; ausgeglichene wirtschaftliche, infrastrukturelle, soziale, ökologische und kulturelle Verhältnisse*

---

<sup>23</sup> Regionen mit einem höheren Anteil von Branchen mit hohen Transportintensitäten wären deutlich stärker betroffen als der Durchschnitt mit ca. 1,5 – 2%. Einschlägige Fälle von deutlich höher mit Transportkosten belasteten Branchen wären etwa die Baustoffindustrie (7,1% Transportvorleistungen am Produktionswert), die Gewinnung von Erzen und Torf (6,5%), die Nahrungsmittelindustrie (3,9%), die Zellstoff- und Papierindustrie (3,8%), Holzbearbeitung (3,7%), Mineralölerzeugnisse (3,6%), der Hoch- und Tiefbau (3,5%), die feinkeramische Industrie (3,3%), die Getränkeindustrie (3,0%) die Papierindustrie (3,0%), die Forstwirtschaft und Fischerei (2,9%) oder die Landwirtschaft (2,6%). Vgl. DIW et al (1994: 227).

<sup>24</sup> Die einzelnen Ziele entsprechen den Grundsätzen der Raumordnung, sie werden in der in § 2 ROG vorgegebenen Reihenfolge erörtert. Die Auswirkungen auf die Ziele 4, 10 und 11 sind – wenn überhaupt – nur mittelbarer Natur und werden daher nicht näher diskutiert.

Dieses Ziel besteht aus zwei sehr allgemein gehaltenen Zielen (Umweltschutzziel und Ausgleichsziel) und ist in dieser Form nicht unmittelbar operabel. Daher lassen sich nur allgemeine Aussagen formulieren: Soweit mit den verkehrsbezogenen Abgaben eine Reduktion von verkehrsbedingten Umweltschäden (durch die Auswirkungen B und C) erreicht wird, würden sie die Erreichung des Umweltschutzziels unterstützen. Da aber die Bewohner unterschiedlicher Regionen gemäß Auswirkung (A) von der Einführung verkehrsbezogener Abgaben unterschiedlich belastet werden, wird gleichzeitig das hier sehr allgemein gehaltene Ausgleichsziel verletzt.

*2. Erhalt der dezentralen Siedlungsstruktur; räumlich konzentrierte Siedlungstätigkeit, Ausrichtung der Siedlungsstruktur auf ein System leistungsfähiger Zentraler Orte.*

Die Erreichung dieses Ziels wird durch die Auswirkungen B und C unmittelbar unterstützt. Allerdings kann nicht unbedingt davon ausgegangen werden, dass die bestehende dezentrale Siedlungsstruktur unverändert bleibt. Stattdessen ist zu erwarten, dass sich in dem Maße, in dem mittlere Regionen gestärkt werden, ein neues Dezentralitätsmuster herausbilden wird.

*3. Erhalt der Freiraumstruktur*

Die Erreichung dieses Ziels wird insbesondere durch die Auswirkung C (bezogen auf größere Räume) unterstützt, wengleich der Anteil des Freiraums in zentralen Orten auf Grund der stärkeren räumlichen Verdichtung abnehmen dürfte.

*5. Sicherung verdichteter Räume als Wohn-, Produktions- und Dienstleistungsschwerpunkte*

Die Erreichung dieses Ziels wird tendenziell durch die Auswirkungen B und C unterstützt. Zwar könnte Auswirkung B mit einem relativen Bedeutungsverlust von absoluten Zentren einher gehen, generell unterstützt aber Auswirkung C den Erhalt bestehender Verdichtungsräume und wirkt einer weiteren Deglomeration von Produktions- und Wohnstandorten entgegen.

*6. Entwicklung ländlicher Räume: Förderung ausgewogener Bevölkerungsstruktur; Unterstützung der Zentralen Orte ländlicher Räume; Erhalt der ökologischen Funktionen der ländlichen Räume*

Verkehrsbezogene Abgaben haben ambivalente Auswirkungen auf die Erreichung dieses Ziels: Zum einen wird das Ziel der ausgewogenen Bevölkerungsstruktur in ländlichen Regionen tendenziell stärker verfehlt – sofern man „Ausgewogenheit“ mit einer Gleichverteilung von Humankapital im Raum gleichsetzt –, da die Auswirkungen B und C mit einer Abwanderung höher qualifizierter Einwohner einher gehen wird. Zum anderen wird eben diese Abwanderung zum Erhalt der ökologischen Funktionen ländlicher Räume beitragen können. Die Auswirkungen auf Zentrale Orte in ländlichen Räumen sind auf diesem Abstraktionsniveau nicht eindeutig zu klären: Zwar gewinnen im Grundsatz alle zentralen Orte an Bedeutung (Auswirkungen B und C), gleichzeitig könnte aber die generelle Tendenz einer Abwanderung aus peripheren Regionen auch die dort befindlichen (kleinen) zentralen Orte negativ betreffen.

*7. Förderung strukturschwacher Räume*

Wenn man berücksichtigt, dass strukturschwache Regionen häufig ländliche Regionen sind, wird dieses ausgleichspolitische Ziel letztlich durch jede der Auswirkungen A, B und C negativ betroffen. Für den Fall altindustrieller Regionen als zweiter Kategorie strukturschwacher Regionen könnten sich allerdings gegenteilige Ergebnisse einstellen, die Zielerreichung also erleichtert werden. Dies wäre dann der Fall, wenn sich die Verdichtung der Produktions- und Siedlungsstandorte (Auswirkung C) auch auf altindustrielle Räume (und deren brachliegende Flächen) auswirken würde.

### *8. Schutz von Natur und Landschaft*

Die Erreichung dieses Ziels wird durch die Erhebung verkehrsbezogener Abgaben vergleichsweise eindeutig unterstützt, da verkehrsinduzierte Emissionen tendenziell gesenkt und die Versiegelung von Landschaftsflächen gebremst wird.

### *9. Förderung räumlich ausgewogener Wirtschaftsstrukturen*

Wenn man unter „räumlich ausgewogenen Wirtschaftsstrukturen“ diversifizierte Wirtschaftsstrukturen versteht, haben verkehrsbezogene Abgaben ambivalente Auswirkungen auf die Erreichung dieses Ziels: Zwar wird tendenziell das Gefälle zwischen absoluten und nachgeordneten Zentren verringert (Auswirkung B) und diesbezüglich die Erreichung des (Ausgleichs- und/oder Stabilitäts-)Ziels der Förderung räumlich ausgewogener Wirtschaftsstrukturen erleichtert. Allerdings bedeuten die Auswirkungen A und C gleichzeitig eine relative Verschlechterung der Situation in peripheren Regionen. Die Abwanderung von Unternehmen in absolute und sekundäre Ballungsgebiete bedeutet hier eine Verringerung der sektoralen Diversifikation und damit auch eine Verringerung der Vielfalt von Arbeitsplätzen.

### *12. Sicherstellung einer guten Erreichbarkeit aller Teilräume; gleichzeitige Verringerung von Verkehrsbelastungen und Vermeidung zusätzlichen Verkehrs*

Das erste Teilziel wird bei gegebenen Verkehrsinfrastrukturkapazitäten nicht unmittelbar tangiert. Sofern die Erhebung von verkehrsbezogenen Abgaben für eine effizientere Allokation knapper Kapazitäten sorgt, könnte sogar eine bessere Erreichbarkeit der Teilräume resultieren. Inwieweit die Abwanderung von Personen und Unternehmen aus peripheren Gebieten dort zu einem mittel- bis langfristigen Abbau der Kapazitäten und damit zu einer verschlechterten Erreichbarkeit führen wird, ist nicht eindeutig abzusehen, er ist aber nicht auszuschließen. Das zweite Ziel der Verringerung von Verkehrsbelastungen und Vermeidung zusätzlichen Verkehrs wird in gesamtwirtschaftlicher Sicht aufgrund der Auswirkungen B und C tendenziell unterstützt, wengleich die Verkehrsbelastung in Ballungsgebieten möglicherweise zunimmt.

## **5 Zur Positionierung der Raumordnungspolitik – Fazit**

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass die von der Raumordnung verfolgten Umwelt- und Erreichbarkeitsziele durch eine Umstellung der Verkehrswegefinanzierung auf ein System von Nutzerentgelten entgegen ursprünglichen Vorstellungen sogar deutlich befördert werden. Ebenso stehen die zu erwartenden langfristigen raumstrukturellen Wirkungen von Nutzerentgelten durchaus im Einklang mit den aktuellen raumordnerischen Leitbildern.

Allein die Erfüllung des Ausgleichs- bzw. Verteilungsziels, das in der deutschen Raumordnungspolitik ein traditionell hohes Gewicht hat, wird durch die breite Einführung von Nutzerentgelten auf Bundesfernstraßen negativ betroffen. Allerdings dürften die aufgezeigten – moderaten – Wirkungen der vorliegenden Vorschläge zu Nutzerentgelten im Kreise der Raumordnung nicht dazu führen, die Reformen aus ausgleichspolitischen Gründen abzulehnen. Dafür spricht zudem, dass die Raumordnungspolitik nicht mit geeigneten Instrumenten zur Erreichung des Ausgleichsziels ausgestattet ist. Insofern steht die Erhebung von Nutzerentgelten für Einrichtungen der Verkehrsinfrastruktur insgesamt eher in Harmonie als im Widerspruch zu den Grundsätzen der Raumordnung. Schließlich stellen eine angemessene und von Haushaltsrisiken weitgehend unbelastete Infrastrukturversorgung, die Verbesserung regionaler Erreichbarkeiten und zu erwartende Umweltentlastungen wichtige Beiträge zur Erreichung gleichwertiger Lebensverhältnisse in Deutschland dar. Zugleich werden die der Nachhaltigen Entwicklung verpflichteten Leitbilder der Raumordnung ebenfalls durch ein Finanzierungssystem systematisch unterstützt, dass sich mehr an den tatsächlichen Wege-

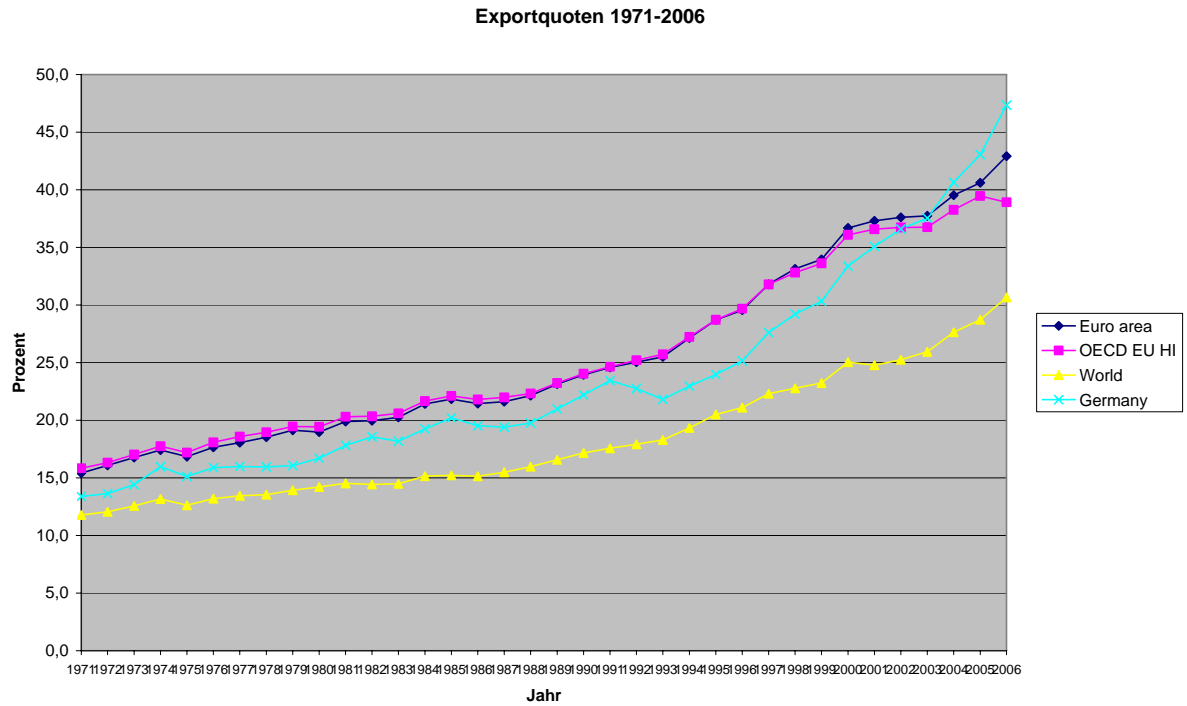
kosten und der Umweltbelastung jedes gefahrenen Kilometers orientiert als die traditionelle Haushaltsfinanzierung.

## Literatur

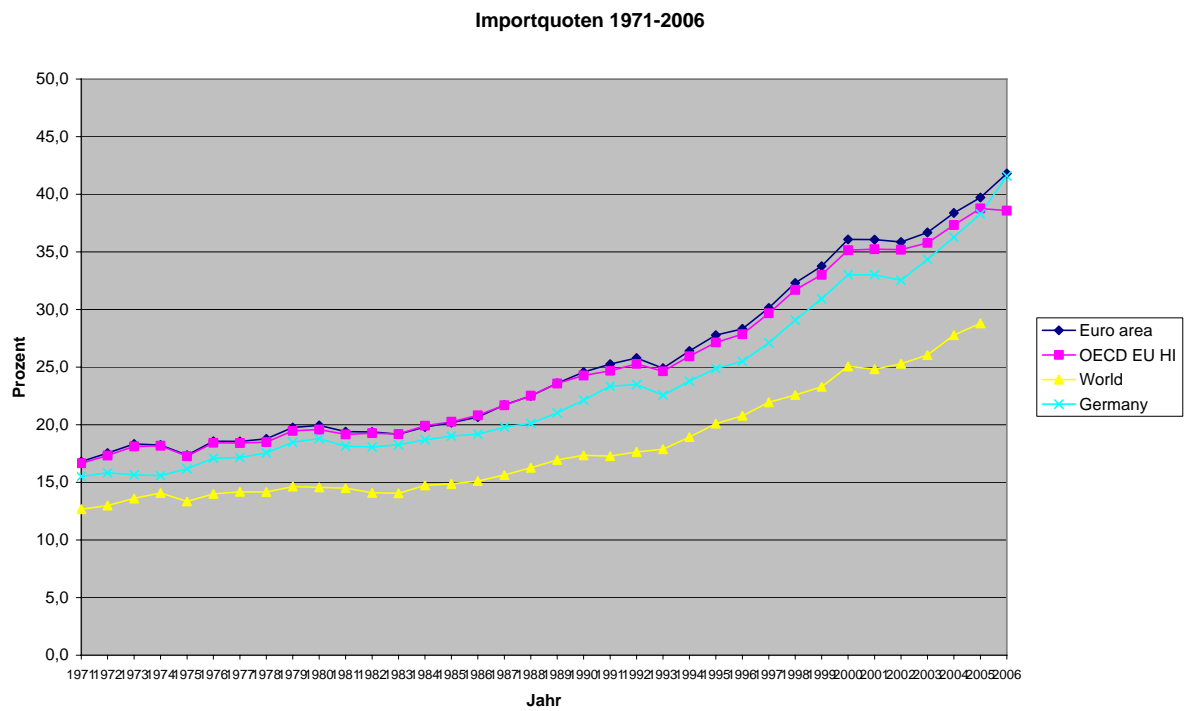
- Antràs, P., and E. Helpman, (2004). Global Sourcing. *Journal of Political Economy* 112 (3): 552–580.
- Baldwin, R. (2006). Globalisation: The Great Unbundling(s). Prime Minister Office, Economic Council of Finland.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (2007). Verkehr in Zahlen 2007/2008, 36. Jg. Hamburg: Deutscher Verkehrs-Verlag.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (2008). Masterplan Güterverkehr und Logistik. Berlin: BMVBS. Verfügbar via Internet [http://www.bmvbs.de/Anlage/original\\_1057628/Masterplan-Gueterverkehr-und-Logistik.pdf](http://www.bmvbs.de/Anlage/original_1057628/Masterplan-Gueterverkehr-und-Logistik.pdf).
- DIW et al. (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, Gesellschaft für Informatik, Verkehrs- und Umweltplanung mbH, Berlin, Hannoversche Consulting für Verkehrswesen, Transporttechnik und Elektronische Datenverarbeitung) (1994). Verminderung der Luft- und Lärmbelastungen im Güterverkehr 2010. Umweltbundesamt, Berichte, 5/94. (Forschungsbericht 104 05 962 UBA-FB 94-066 im Auftrag des Umweltbundesamtes.) Berlin: Erich Schmidt.
- Dovern, J., K.-J. Gern, N. Janssen, B. van Roye und J. Scheide (2008). Weltwirtschaft im Abschwung. Weltkonjunktur und deutsche Konjunktur im Herbst 2008. Kieler Diskussionsbeiträge, 456/457. Kiel: Institut für Weltwirtschaft, Oktober: 3-34.
- Ewers, H.-J. (1995). Der Weg der Vernunft in der Verkehrspolitik. In Tourismusverband Seefeld (Hrsg.), *Verkehrsforum Seefeld — Mobilität ohne Grenzen*. Seefeld: Eigenverlag: 23-41
- Gesetz zur Einführung von streckenbezogenen Gebühren für die Benutzung von Bundesautobahnen mit schweren Nutzfahrzeugen (BGBl I, Nr. 23, S. 1234) vom 12. April 2002.
- Hummels, D. (2007). Transportation Costs and International Trade in the Second Era of Globalization. *Journal of Economic Perspectives* 21 (3): 131-154.
- Intraplan Consult GmbH und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH (2007). Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, FE-Nr. 96.0857/2005 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- Kunert, U., und H. Link (2001). Bundesverkehrswege: Neubau auf Kosten der Substanzerhaltung künftig nicht mehr vertretbar. DIW-Wochenbericht 42/01, im Internet: <http://www.diw.de/deutsch/publikationen/wochenberichte/docs/01-42-1.html>.
- Laaser, C.-F. (2000). Möglichkeiten und Grenzen einer Entkopplung von Wirtschafts- und Verkehrswachstum. *Seminarberichte der Gesellschaft für Regionalforschung*, 42. Heidelberg: GfR, 301-333.
- Laaser, C.-F., P. Jakubowski (2003). Neue Wege der Verkehrswegefinanzierung im Spiegel raumordnerischer Ziele und Grundsätze. *Raumforschung und Raumordnung* (4): 278-291.
- Laaser, C.-F., und K. Schrader (2005a). Handelspartner Polen: In der EU angekommen? *Die Weltwirtschaft* (2): 197-221.
- Laaser, C.-F., und K. Schrader (2005b). Chips statt Paprika: Ungarns Wirtschaft in der europäischen Arbeitsteilung. *Die Weltwirtschaft* (3): 356-384.
- Laaser, C.-F., und K. Schrader (2005c). Aufstrebende Standorte im Zentrum Europas: Die Rolle der Slowakei und der Tschechischen Republik auf dem europäischen Binnenmarkt. *Die Weltwirtschaft* (4): 449-483.
- Laaser, C.-F., und K. Schrader (2005d). Baltic Trade with Europe: Back to the Roots? *Baltic Journal of Economics*, 5 (2): 15-37.

- Laaser, C.-F., und H. Sichelschmidt (2000). Möglichkeiten und Grenzen einer Privatfinanzierung von Verkehrsinfrastruktur. *Die Weltwirtschaft*, (1): 117-143.
- Laaser, C.-F., L. Kumkar, H. Sichelschmidt, R. Soltwedel und H. Wolf (2003). Endbericht zum FOPS-Projekt 73.0312/2001 „Identifikation der Auswirkungen einer Verteuerung von Verkehrsleistungen durch gesamtwirtschaftlich motivierte Mobilitätsabgaben auf die räumlichen Produktions-, Warendistributions- und Siedlungsstrukturen“ für das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Kiel: Mimeo.
- Rommerskirchen, S. (1998). Güterverkehr und Wirtschaftswachstum — auch künftig im Gleichschritt? Sinkt der spezifische Bedarf an Transportleistungen? In Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. (DVWG) (Hrsg.): *Verkehrsprognose — Zukunftsperspektiven des Personen- und Güterverkehrs in Deutschland*. Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V., Reihe B: Seminar, Kurs III/98 am 19. und 20. März 1998 in Stuttgart. Bergisch Gladbach: DVWG, 167-189.
- Rommerskirchen, S. (2005). Langfristige Entwicklung des Güterverkehrs. Mittel- und langfristige Finanzierung und Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur. In Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. (DVWG) (Hrsg.), *Workshop Demographischer Wandel, Mobilität und Verkehr*. Schriftenreihe der DVWG, Reihe B – Seminare, 279, Workshop am 19. Oktober 2004 in Kaiserslautern. Berlin: DVWG, 124-133.
- Rothengatter, W. (2005). Mittel- und langfristige Finanzierung und Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur. In Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. (DVWG) (Hrsg.), *Workshop Demographischer Wandel, Mobilität und Verkehr*. Schriftenreihe der DVWG, Reihe B – Seminare, 279, Workshop am 19. Oktober 2004 in Kaiserslautern. Berlin: DVWG, 134-147.
- Rubin, J., and B. Tal (2008). Will Soaring Transport Costs Reverse Globalization? CIBC World Markets InC. StrategEcon. Toronto: Canadian Imperial Bank of Commerce, May 27, 2008: 4-7. Verfügbar über Internet [http://research.cibcwm.com/economic\\_public/download/smay08.pdf](http://research.cibcwm.com/economic_public/download/smay08.pdf)
- Siebert, H., und H. Klodt (2001). Towards Global Competition: Catalysts and Constraints. In K. Thorne and G. Turner (eds.), *Global Business Regulation : Some Research Perspectives*. Frenchs Forest, NSW: Prentice Hall-Sprint Print: 98-112.
- Statistisches Bundesamt (2001). Wirtschaftsrechnungen, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe, Einnahmen und ausgaben privater Haushalte. Fachserie 15, Heft 4. Stuttgart: Metzler-Poeschel.
- Süddeutsche Zeitung vom 10. November 2008. „Ich glaube nicht, dass sich die Globalisierung umkehrt.“ Interview mit Maersk-Chef Eivind Kolding über die Folgen der Finanzkrise, Sptisparen auf den Weltmeeren und sein Interesse am deutschen Konkurrenten Hapag-Lloyd.
- Umweltbundesamt (2008). Umwelt-Kernindikatorensystem, Transportintensität für den Personen- und Güterverkehr. Berlin: UBA. Verfügbar via Internet <http://www.env-it.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=2853> .
- Wissenschaftlicher Beirat für Verkehr beim BMVBW (2000). Straßeninfrastruktur: Wege zur marktkonformen Finanzierung. *Internationales Verkehrswesen*, 52 (5): 186 – 190.
- World Bank (2008a). World Development Indicators 2008. Washington, D.C.: The World Bank, CDROM.
- World Bank (2008b). Reshaping Economic Geography. World Development Report 2009. Washington, D.C.: The World Bank. Verfügbar via Internet <http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTRESEARCH/EXTWDRS/EXTWDR2009/0,,contentMDK:21955654~menuPK:4231159~pagePK:64167689~piPK:64167673~theSitePK:4231059,00.html>

## Anhang: Schaubilder 1 und 2



Quelle: World Bank (2008a). – Eigene Berechnungen.



Quelle: World Bank (2008a). – Eigene Berechnungen.